

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-231019

⑪ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)10月9日

D 01 F 9/08

A-6791-4L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 高耐酸性セラミック繊維

⑮ 特 願 昭61-70354

⑯ 出 願 昭61(1986)3月27日

⑰ 発 明 者 福 島 浩 司 岐阜市山吹町4丁目4番地

⑱ 発 明 者 石 田 修 岐阜市村里町77番地

⑲ 発 明 者 遠 藤 利 喜 男 大垣市菅野2丁目24番地の2

⑳ 出 願 人 イビデン株式会社 大垣市神田町2丁目1番地

明 細 書

1. 発明の名称

高耐酸性セラミック繊維

2. 特許請求の範囲

アルミナ40～72重量％、シリカ28～60重量％とからなる非晶質セラミック繊維を、900～1400℃の温度範囲で熱処理せしめ、前記アルミナ含有量の14％以上をムライト結晶にして成ることを特徴とする結晶質の高耐酸性セラミック繊維。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、従来のセラミック繊維に比し結晶を主体とし、耐酸性において格段に優れた一部ガラスよりなる結晶質のセラミック繊維に関するものである。

〔従来の技術〕

セラミックファイバー（以下、セラミック繊維ともいう）は、アルミナとシリカを主体とした原料を高温で溶融しこの融液をブローイングやスピニング法の繊維化方法で繊維化される。前記いずれの方法

に於いても0.1秒以下の非常に短時間で繊維形成が行なわれ同時にほとんど常温まで急激に冷却される為過冷却されて繊維は非晶質のガラス状態になる。このガラスを構成するシリカは網目形成酸化物である。一方のアルミナは網目形成酸化物とこの網目の中に入る修飾酸化物との両方の特性を有する両性酸化物であり、このセラミックファイバーを模式的に示すと後に掲げる第1図のようになる。このセラミックファイバーのSiイオン及び一部のAlイオンは網目を形成し酸に対し安定である。また網目を形成しない一部のAl³⁺イオンは3個の(O⁻)と電気的に釣り合った状態で存在しているがこの網目を形成していないAlイオンは不安定な状態であって酸に接触すると容易に溶出する性質がある。この様に酸に浸漬されたセラミックファイバーは繊維形体が維持されなくなる。このような理由からセラミックファイバーは耐酸性ガスケット及びパッキン、酸溶液の通過材、蓄電池のセパレーター等の酸に晒される製品の原材料として使用する事は不適であった。

また、他にシリカ繊維など耐酸性に優れた無機繊維

があるが原料や製法上非常に高価なものであり、一部の分野においてのみ使用されているに過ぎなかった。

〔発明が解決しようとする問題点〕

本発明はこのような従来技術の欠点を解決することを目的とし、前記特許請求の範囲記載の耐酸性セラミック繊維を提供することによりその目的を達成するものである。

〔問題を解決するための手段及び作用〕

本発明は、過冷却されたアルミナ、シリカ系のガラス質のセラミックファイバーを加熱処理してガラス構造すなわちガラスの網目構造を形成してないアルミナをムライト結晶に変化し耐酸性を付加した半結晶あるいは結晶質繊維のセラミックファイバーに関するものである。以下本発明を詳細に説明する。

本発明では、アルミナ、シリカ系の非晶質のセラミックファイバーを熱処理してムライト結晶、クリストバライト結晶とシリカを主体としたガラスより成る繊維とする事により前記繊維を構成するアルミニウムイオンの酸溶出を防止した。この熱処理によ

はクリストバライト結晶の粗大化が起り繊維の形態を維持できなくなる欠点があった。

〔実施例及び比較例〕

以下、本発明の実施例を比較例と共に示す。

化学組成が Al_2O_3 47.8%、 SiO_2 51.9%、 Fe_2O_3 0.06%、 Na_2O 0.24%、 CaO 0.01%、 TiO_2 0.02%であり、繊維径が平均径として 2.0μ であるアルミナ・シリカ系の非晶質セラミックファイバーを電気炉にて 900°C ～ 1400°C の温度範囲にて所定時間熱処理した。前述の熱処理により得られたファイバーの鉱物組成を第1表に示す。

第 1 表

熱 処 理 条 件	ファイバーの鉱物組成 (%)		
	ムライト結晶	クリストバライト結晶	シリカを主体とするガラス
未 処 理	0	0	100
$900^\circ\text{C} \times 500 \text{ Hr}$	35.0	2	63.0
$1100^\circ\text{C} \times 24 \text{ Hr}$	25.0	0	75.0
1200°C "	38.5	17.0	44.5
1300°C "	60.6	8.0	31.4
1400°C "	64.6	0	35.5

って得られる繊維の構造を模式的に示すと後に掲げる図2のようになり、構造的に不安定な一部のアルミニウムイオンを熱処理により安定なムライト結晶($3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$)に移行させる事で酸溶出が飛躍的に抑制出来た。

アルミナ・シリカ系の非晶質セラミックファイバーは加熱すると 900°C ～ 1100°C 附近でムライト結晶が析出し 1100°C ～ 1250°C 附近で急激にその析出量が増加し、 1300°C ～ 1400°C 附近でムライト結晶以外にクリストバライト結晶が析出する。

本発明ではアルミナ・シリカ系の非晶質セラミックファイバーを 900°C ～ 1400°C の温度範囲内で熱処理してムライト結晶20～70重量%と残部が、クリストバライト結晶とシリカを主体とするガラスより成るファイバーとすることを好適とする。前記熱処理の温度が 900°C 未満ではファイバーの中にムライト結晶の析出量が少なく、構造的に不安定なアルミニウムイオンが多量に存在するため、硫酸などの酸に対する溶出が起こる。一方、 1400°C を越えるとファイバーの中に析出したムライト結晶あるい

また前述の熱処理により得られたファイバーを温度 80°C 、比重1.2の硫酸に5時間浸漬し、その時のファイバーの重量減少量として酸溶出率を表わし、その結果を第2表に示す。

第 2 表

熱 処 理 条 件	酸 浸 出 量 (%)
未 処 理	11.7
$900 \times 500 \text{ Hr}$	1.31
$1100 \times 24 \text{ Hr}$	1.39
1200 "	1.27
1300 "	0.66
1400 "	0.55

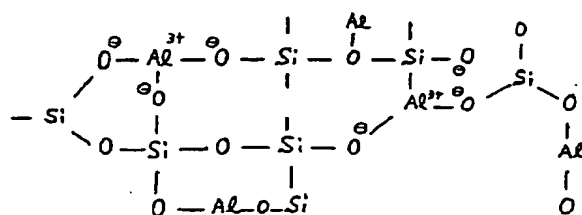
〔発明の効果〕

以上述べたように本発明によれば、耐酸性に優れ、酸雰囲気中での用途の原材料として非常に有用なセラミックファイバーが得られる。

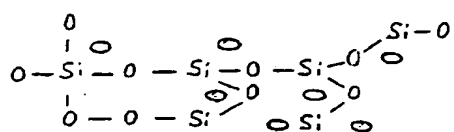
4. 図面の簡単な説明

第1図は、両性酸化物としてのセラミックファイバーの化学構造を示す模式図である。

第 1 回



第 2 回


$$\textcircled{O} = 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \text{ (451t)}$$

THIS PAGE BLANK (USPTO)